Vorträge
im Nassauischen Verein für Naturkunde
in den Wintern 1976–1978

17. 2. 1976

Vom Urvogel zum Sperling
Die Evolution der Vögel

Von Prof. Dr. SIEGFRIED RIETSCHEL, Senckenberg, Frankfurt a. M.

Die Vögel, heute ein wichtiger und allen vertrauter Teil der Tierwelt, sind stammesgeschichtlich der jüngste Zweig der Wirbeltiere. In der Jurazeit gingen sie vermutlich aus kleinen Raubdinosauriern (Theropoda) hervor. Der älteste Beleg für diese Entwicklung sind Skelette des Urvogels Archaeopteryx aus der jüngsten Jurazeit. Der Urvogel vereinte in sich Merkmale von Reptilien mit solchen von Vögeln.

In der Kreidezeit muß es bereits ein vielfältiges Vogelleben gegeben haben, doch sind uns von diesem nur spärliche Reste, hauptsächlich von Wasservögeln, überliefert. Erst mit der Tertiärzeit, in der bereits alle wichtigen Vogelordnungen vertreten waren, wird die Überlieferung zunehmend besser. Trotzdem ist die Auswahl erdgeschichtlicher Dokumente gerade bei den Vögeln außerordentlich beschränkt und einseitig. Den etwa 8700 heutigen Vogelarten stehen aus einem Zeitraum von ca. 150 Millionen Jahren nur etwa 850 fossile Vogelarten gegenüber. Unter diesen überwiegen einerseits Wasservögel und andererseits Vögel mit großen Knochen (vorwiegend Laufvögel). Hier haben die geologischen Kräfte eine keineswegs repräsentative Auslese getroffen.

Über das Skelettmaterial hinaus sind vereinzelt aber auch solche Dokumente überliefert, die Anhaltspunkte für eine biologische Betrachtung der fossilen Vögel bieten: Federn (bisweilen mit Färbungsmustern), Eier und Reste von Nistplätzen, Gewölle und ähnliches.

Aus biologischer Sicht sind in der Evolution von Reptilien zu den heutigen Vögeln besonders die physiologischen Veränderungen bemerkenswert: das Federkleid (als Einrichtung der Temperaturregelung wie des Fluges), die hohe Körpertemperatur in Verbindung mit einem hohen Stoffumsatz, die Leistungsfähigkeit einiger Organe (Lunge, Muskeln, Sinnesorgane) und die Herausbildung von bestimmten sozialen Verhaltensweisen, wie sie sich im Gesang und in der Brutpflege der Vögel äußern.

Viele Vogelarten sind in geschichtlicher Zeit oder der jüngsten Vergangenheit ausgestorben. Manchen mag die Klimaverschiebung nach der Eiszeit in ihren Heimatgebieten ungünstigere Lebensbedingungen mitgebracht haben; bei fast allen aber hat der Mensch den entscheidenden Schritt zur Vernichtung eingeleitet oder selbst vollzogen. Der Sperling unserer Zeit sieht sich anderen Gefahren gegenüber als der Urvogel der Jurazeit.

16. 3. 1976

Erdöl und Erdgas in der Nordsee – neues Energiepotential für Europa

Von Prof. Dr. H. U. HARK, Hannover

Es wird ein kurzer Abriß über die Anfang der sechziger Jahre einsetzende Entwicklung der Erdöl- und Erdgas-Provinz der Nordsee gegeben. Während in den sechziger Jahren die Erschließung von Gasfeldern in der südlichen Nordsee im Vordergrund des Interesses stand, verlagerte sich die weitere Exploration auf die Entdeckung von Erdöl-Lagerstätten in der zentralen und nördlichen Nordsee. Speicherhorizonte für die großen Gasfelder im Süden sind die im tiefen geologischen Stockwerk liegenden Rotliegend-Sandsteine des Unterperm, für die Öl- und kombinierten Erdöl-/Erdgas-Vorkommen im Norden vor allem Kalk- und Sandsteine im Jura, in der Kreide und im Alttertiär. Die Suchtätigkeit ist nicht abgeschlossen und verspricht zukünftig weitere Erfolge, vor allem in den nördlich angrenzenden Gebieten. Allerdings wird das Nordseeöl nur bei den augenblicklich hohen Weltmarktpreisen wirtschaftlich förderbar sein. Auch bei weiteren Erfolgen wird Westeuropa durch die Nordsee-Vorkommen nur krisensicherer, nicht aber autark werden.

Die 1975 erzielte Produktion aus der gesamten Nordsee von 40 Mrd m^3 Erdgas und 10,5 Mio t Erdöl dürfte sich bis 1980 auf 100–110 Mrd m^3 Erdgas und ca. 150 Mio t Öl steigern. Gegenwärtig sind an sicheren Reserven 2 550 Mrd m^3 Erdgas und 3 000 Mio t Erdöl erschlossen. Die Haupt-

mengen davon entfallen mit 1 300 Mrd m³ Gas und 2 000 Mio t Öl auf Großbritannien und mit 800 Mrd m³ bzw. 900 Mio t auf Norwegen. Im deutschen Anteil der Nordsee wurden bisher keine wirtschaftlich förderbaren Funde entdeckt.

19. 10. 76

Zwischen Adamawa und Bornu. Über Dürrezeit und Webervögel, die Hauptprobleme der Landwirtschaft in Nordostnigeria

Von Dr. H. J. CONERT, Senckenberg, Frankfurt a. M.

Die Geschichte Westafrikas, von der es so wenige Zeugnisse gibt, erschließt sich erst, wenn man davon ausgeht, daß die Sahara vor mehreren tausend Jahren grün und von Menschen und Tieren bewohnt war. Durch eine zunehmende Austrocknung im Verlaufe von Tausenden von Jahren wurden die Menschen immer mehr nach Süden abgedrängt, bis sie vor mehr als 2000 Jahren das Gebiet erreichten, in denen die ältesten Reiche – z. B. Ghana, Mali, Gao, die Haussastaaten und Kanem – entstanden.

So gesehen sind die nordöstlichen Provinzen Nigerias, von denen hier berichtet werden soll, durchaus kein abgelegenes „Hinterland" eines an der Küste liegenden Staates. Sie gehörten vielmehr bis vor wenig mehr als hundert Jahren wirtschaftlich und gesellschaftlich zum Mittelmeerraum und zum Orient. Die im Süden liegenden, küstennahen Gebiete mit ihrem lebensfeindlichen Urwald waren bis etwa 1400 kaum besiedelt. Sie waren jahrhundertelang Rückzugsgebiete aus dem Norden vertriebener Bevölkerungsgruppen.

Erst durch die Europäer, durch die Verschiffung der Sklaven nach Amerika und Westindien, wurde der Handel durch die Sahara unterbrochen. Seit 1963 ist Nigeria Republik. Sein Handel wird vorwiegend an der Küste abgewickelt, während es die Hauptaufgabe der nördlichen Gebiete ist, Nahrungsmittel für die Bevölkerung des gesamten Staates zu erzeugen.

In Nordostnigeria arbeiten heute über 75% sowohl der männlichen als auch weiblichen Arbeitskräfte in der Landwirtschaft. Etwa 1,5 Millionen Rinder werden jährlich als Schlachtvieh in die Südstaaten des Landes getrieben, ohne aber den Eiweißbedarf der Bevölkerung auch nur annähernd befriedigen zu können. In den Tälern der großen Flüsse und in einem großen Gebiet südwestlich des Tschadsees – ehemals ein Teil seines Bodens – wird Getreide angebaut. In den nördlichen, niederschlagsärmeren Gebieten vor

allem Kolbenhirse (Pennisetun americanum), im feuchteren Süden vor allem Negerhirse (Sorghum bicolor). Die Hektarerträge liegen zwischen 200–300 kg! Dieser ohnehin geringe Betrag wurde in den Jahren 1970 bis 1974 durch eine Dürrezeit erheblich gemindert. Außerdem hat in den letzten Jahrzehnten ein Vogel, der Blutschnabel-Webervogel (Quelea quelea), große Schäden angerichtet.

Nicht nur in Nordostnigeria, sondern vom Senegal bis zum Sudan, von Äthiopien bis Südafrika, fällt diesem Vogel ein beträchtlicher Teil der Ernte zum Opfer. Alle seit längerer Zeit praktizierten Bekämpfungsmaßnahmen – Vertreiben, Abschießen, Verbrennen, Sprengen – haben zu keinem Erfolg geführt. Heute werden Flugzeuge eingesetzt, die über die viele Millionen Vögel umfassenden Schlaf- und Nistplätze einen Giftschleier legen. Diese Methode zeigt den bisher besten Erfolg. Sie ist von einer deutschen Gruppe erheblich verbessert worden, und es ist gelungen, die Giftmengen so gering zu halten, daß weder Säugetiere noch Menschen geschädigt werden.

In kurzer Zeit wird diese Methode auch von einheimischen Technikern durchgeführt werden können. Somit ist dieser Einsatz von Europäern, der Tausenden von Menschen ihre Nahrung erhält, eine Entwicklungshilfe im besten Sinne des Wortes. Die Anerkennung der einheimischen Bevölkerung kann nur ermutigen, auch die zahlreichen noch zu lösenden Probleme der Landwirtschaft in Nigeria anzugegehen. Sie erfordern persönlichen Einsatz, detailliertes Wissen, genaue Kenntnis der örtlichen Gegebenheiten und erst an letzter Stelle technische Mittel, keinesfalls aber rhetorische Kraftakte und keine „Grüne Revolution".

9. 11. 76

An den großen Seen in Amerika – Weinbau, Land und Leute
(Reisebericht)

Von Prof. Dr. H. Becker, Leiter des Instituts für Rebenzüchtung und Rebenveredlung, FA-Geisenheim

Die Reise nach USA und Kanada erfolgte auf Einladung verschiedener Universitäten, die sich im Bereich der großen Seen mit Forschung im Weinbau befassen. Der Berichterstatter hielt dort mehrere Seminare und Vorlesungen über Rebenzüchtung und Rebenvermehrung, bereiste die Weinbaugebiete und führte Studien über die Wildrebe Vitis riparia auf verschiedenen Standorten durch. Der Weinbau in Amerika hat einen enormen Auf-

schwung genommen. Die Rebfläche in USA ist jetzt schon mehr als 360 000 ha groß (Bundesrepublik 80 000 ha). Während in Kalifornien Europäerreben (Vitis vinifera) gepflanzt werden, sind in den übrigen Staaten vor allem im Nordosten Hybriden im Anbau. Diese haben meist die Erbmasse der Vitis labrusca, welche den für Europäer unangenehmen „Fuchsgeschmack" aufweisen. Französische Hybriden mit Amerikaner-Erbgut werden neuerdings angepflanzt. Aber auch diese erreichen nicht die Feinheit der Weine der Europäerrebe. Tiefe Wintertemperaturen im Nordosten erlauben lediglich den Anbau von frostharten Sorten. Die Rebsorte Riesling wird im Gebiet der Fingerseen bereits angebaut. Auch in der kanadischen Provinz Ontario laufen Versuche mit Europäerreben. Über die Bemühungen der Universität East Lansing – Michigan, Cornell-University – New York, Universität Guelph – Ontario sowie der Vineland-Station, Niagara, zur Erforschung der Sortenfrage wird berichtet. Die Rebfläche im Staat New York ist heute schon etwa 19 000 ha groß. Der Staat Michigan hat 9 000 ha und die kanadische Provinz Ontario etwa 11 000 ha Weinbau. Resistente Wildreben sind im Gebiet der großen Seen heimisch und werden von der Reblaus besiedelt.

Sie finden sich auf den unterschiedlichsten Böden. Es konnten einige frühreife, an unser deutsches Weinbauklima angepaßte Riparia-Formen selektioniert werden, die in der Züchtung in Geisenheim Verwendung finden sollen. Der Reisebericht mit Farblichtbilder führte durch den Staat Michigan mit See, New York mit den Fingerseen, Niagarahalbinsel mit den Fällen, Ontario-Gebiet mit Eriesee und Huronensee.

18. 1. 1977

Wunder, die wir zertreten

Ein Streifzug durch die unbekannte Welt der Insekten

Von Dr. HERMANN RIECHE, Mannheim

Wissenschaftler haben errechnet, daß die Zahl der jeweils auf der Erde lebenden Insekten in der Größenordnung von Trillionen liegt (1 Trillion = 1 000 000 000 000 000 000 = 10^{18}). Damit schätzt man, daß mehr als 99.9% aller auf und in der Erde lebenden Tiere Insekten sind. Von dieser großen Zahl Lebewesen sehen wir deswegen relativ wenig, weil die meisten Insekten sehr klein sind – kleiner als 1 mm – und sich im Erdboden aufhalten.

Der Vortragende hat sich die Aufgabe gestellt, durch eine Anzahl von Farbfotos aus der Natur den Zuhörern die außerordentliche Vielseitigkeit in bezug auf Gestalt, Lebensraum und Entwicklungsgang vor Augen zu führen und sie von dem vielfältigen Wert der Insekten in unserem Lebensraum zu überzeugen. Als Schädlinge treten die Insekten nur dann auf, wenn das ökologische Gleichgewicht in der Natur gestört ist, was sehr oft durch falsche Eingriffe des Menschen verursacht wird.

Insekten sind Wirbellose, ihr Stützorgan ist die Außenhaut. Da sie nicht mitwächst, müssen sich die Larven während ihres Wachstums mehrmals häuten, wobei sie jedesmal etwa die doppelte Größe erreichen.

U. a. wird gezeigt, wie sich eine Heuschreckenlarve zum endgültigen Geschlechtstier mit Flügeln häutet, wie ein Schmetterling aus seiner starren Puppe sich befreit und wie eine Mücke aus der unter Wasser lebenden Mükkenpuppe schlüpft.

Insekten sind entwicklungsgeschichtlich sehr alte Tiere. Schon im Karbon – vor rund 300 Millionen Jahren – haben mindestens 50 Insektenarten gelebt. Bekannt ist besonders die Riesenlibelle Meganeura, die 70 cm Flügelspannweite erreichte. Auch die Schaben gab es schon in dieser Zeit, und die Silberfischchen sehen heute noch fast genau so aus wie damals. Im Bernstein, der 30–50 Millionen Jahre alt ist, sind Insekten eingeschlossen, insbesondere Fliegen und Bienen, die von den heutigen Arten kaum unterschieden sind.

Jedes Tier, auch das Insekt, hat in der natürlichen Lebensgemeinschaft seinen festen und wichtigen Platz; wir sollten davon abgehen, die Insekten immer nur nach unserem Nützlichkeitsdenken einzustufen, sondern in ihnen hochentwickelte, gleichberechtigte Lebewesen anerkennen, gegen die man nur da tötend vorgehen sollte, wo sie wirklich als echte Schädlinge auftreten. Von den z. T. wunderbaren Verhaltensweisen der Insekten haben die Wissenschaftler zwar vieles aufgeklärt. Damit, daß wir anfangen, sie zu verstehen, hören aber die Wunder des Lebens nicht auf.

9. 11. 1977

Hunsrück-Fossilien im Röntgenbild

Von Prof. Dr. W. STÜRMER (Erlangen) anläßlich des 70. Geburtstages von Professor Dr. FRITZ KUTSCHER

Schon neun Monate nach der Entdeckung der Röntgenstrahlen, Ende 1895, durch W. C. RÖNTGEN, wurden die neu entdeckten Strahlen zur Un-

tersuchung von einigen geologisch-paläontologischen Objekten verwendet. In den folgenden Jahrzehnten wurden zwar immer wieder Röntgenaufnahman von Fossilien angefertigt, meistens aber von Medizinern unter humanmedizinischen Bedingungen. Daß diese Aufnahmen deswegen nicht optimal waren, ist verständlich. Erst ab 1932 widmete sich ein Strahlenphysiker, Dr. W. M. LEHMANN, zunehmend der Untersuchung paläontologischer Objekte mit Röntgenstrahlen. Er wurde später Honorarprofessor an der Universität Bonn und richtete sich in Kirn an der Nahe ein eigenes Röntgenlabor ein, um sich vor allem der Untersuchung von Versteinerungen aus dem Hunsrück zu widmen. Bei seinem Tode 1959 hinterließ er ca. 3000 derartige Röntgenaufnahmen.

Die Fossilien des Hunsrücks sind in idealer Weise für Röntgenuntersuchungen geeignet. Ihre Erhaltung in Pyrit, einem Eisensulfid, das sehr hart ist und einer mechanischen Bearbeitung Widerstand leistet, gestattete schon vor über 100 Jahren die Überreste von Tieren durch Bearbeitung mit Drahtbürsten freizulegen. In der Röntgenaufnahme werden aber auch noch feine Pyritschleier, die durch keine mechanische Präparation dargestellt werden können, deutlich sichtbar, da der Pyrit die Röntgenstrahlen etwa 8mal stärker absorbiert als der Schiefer selbst. Anhand einer größeren Anzahl von Dias wird demonstriert, daß überall dort, wo im tierischen Eiweiß oder in den Hartteilen Schwefel vorhanden war oder Schwefelbakterien sich angesiedelt hatten, Keime zur Bildung von Eisensulfid entstanden. So ist es zu erklären, daß in Dreilappkrebsen noch der Magen- und Darmtrakt sowie die Innenstrukturen der Facettaugen entdeckt werden konnten, daß in den Beinen von dem seltsamen krebsartigen Tier *Mimetaster* oder in den Krallen von *Palaeoisopus* die Muskulatur sichtbar gemacht werden konnte. Ja, es sind sogar die Fangarme von Cephalopoden und in einem außerordentlichen Glücksfall ein kompletter Borstenwurm entdeckt worden.

Die Röntgenuntersuchungen der letzten 20 Jahre haben dazu beigetragen, unsere Vorstellung von der Tierwelt und von dem Körperbau der fossil erhaltenen Tiere des Unterdevons des Rheinischen Schiefergebirges in schneller Folge zu vervollständigen.

Eine Arbeitsgruppe der Akademie der Wissenschaften in Mainz ist z. Z. in der bekannten Kaisergrube in Gemünden tätig. Dort steht ein fahrbares Röntgenlaboratorium, das die sofortige Durchleuchtung frisch gebrochener Schieferplatten gestattet. Mit Hilfe dieser Anlage ist es auch gelungen, eine wunderbar erhaltene Pflanze aufzuspüren, die noch vollkommen in der Schieferplatte verborgen ist, bei der man bei stärkerer Vergrößerung sogar noch einzelne Stellen sehen kann.

6. 12. 1977

Zoologische Gärten von heute

Von LUTZ HECK, Tierpark Hellabrunn, München

Der Vortragende ist wie sein Vater, Prof. Dr. LUTZ HECK, im Zoologischen Garten Berlin geboren. Er ist Tiergärtner in der 3. Generation. Seit vielen Jahren ist er im Münchner Tierpark in leitender Position tätig. Er führte mehrere Auslandsreisen durch, so nach Südwestafrika, Brasilien, Argentinien, Nordamerika, Kanada und in fast alle Länder Europas.

Der Vortrag „Zoologische Gärten von heute" beginnt mit einem geschichtlichen Überblick über die Entstehung der Zoos und Tierparks. So gab es z. B. 3000 Jahre vor Christi Zoologische Gärten in China (Park der Intelligenz), 425 nach Christi einen öffentlichen Zoo in Konstantinopel. Auch unter Montezuma gab es in Mittelamerika einen berühmten Zoo usw.

Dann werden Farbbilder aus den verschiedensten Zoos gezeigt, die Eigenarten und Besonderheiten eines jeden Zoos hervorgehoben und die für den betreffenden Zoo charakteristischen Tiere erklärt. Der Vortragende erläutert die wesentlichen Aufgaben heutiger Zoos: Die Volksbelehrung, die Erhaltung vom Aussterben bedrohter Tierarten, wissenschaftliche Forschung, um nur die wichtigsten zu nennen.

Bei einem ausführlichen Streifzug durch Hellabrunn werden vor allem seltene und besonders interessante Tiere vorgestellt und deren Haltung, Zucht, ihr Verhalten, Errettung vor dem Aussterben, Wiedereinbürgerung in der freien Wildbahn usw. erklärt. Ferner wird über Tiere berichtet, die als „schwer bedroht" im Red-Data-Buch geführt werden, und die sog. „Rückzüchtung" des Auerochsen eingehend besprochen.

Auch auf die tierärztlichen Probleme in einem Zoo wird eingegangen. Insbesondere wird über die Narkosewaffen berichtet und ihre Anwendung in Lichtbildern vorgeführt.

Ferner wird über die Aufzucht einiger interessanter Tierarten durch Menschenhand berichtet, so über die sensationelle Erstaufzucht von Orang-Utan-Zwillingen und über die Aufzucht von Menschenaffenkindern überhaupt.

Erklärt wird auch der Werdegang eines Tierpflegers, der bis zur Ablegung einer Prüfung eine 3jährige Lehrzeit durchlaufen muß. Außerdem wird über alles berichtet, was einen Zoologischen Garten heute berührt. Die Zuhörer werden sozusagen „hinter die Kulissen" eines modernen Zoos geführt.

Alle Aufnahmen zu diesem Vortrag sind Farbaufnahmen der Größe 5 × 5 cm.

10. 1. 1978

Drei Expeditionen im äquatorialen Urwald von Indonesisch-Borneo. Tanzende Zauberpriester, Urwaldnomaden mit Blasrohr und Giftpfeilen, ehemalige Kopfjäger, die ihre Toten doppelt bestatten, Orang Utans, Orchideen

Von Forstoberrat HERWIG ZAHORKA,
Leiter des Hessischen Forstamtes Chausseehaus, Wiesbaden

Auf Einladung des indonesischen Gouverneurs von Ostborneo (Kalimantan) machte ZAHORKA drei Expeditionen ins Innere dieser drittgrößten Insel der Welt, auf der es keine Verbindungsstraßen gibt, sondern nur Flüsse und unermeßliche Wälder von Küste zu Küste. Bei der ersten Expedition brachte ihn ein kleines Wasserflugzeug in ein Gebiet, in dem Urwaldnomaden leben (Basap-Punans). Sie ernähren sich nur von Jagd und Fischerei. Sie jagen noch mit Blasrohr und Giftpfeilen (Nervengift Antiarin). Der Berichterstatter hatte Gelegenheit, unter mörderischen klimatischen Bedingungen sie tagelang auf ihren gefährlichen Jagdzügen zu begleiten, selbst nur mit Film- und Fotoapparat ausgerüstet. Die Handhabung von Blasrohr und Giftpfeilen wird bei dem Vortrag anhand von mitgebrachten Exemplaren demonstriert. In einer Artikelfolge einer Wiesbadener Tageszeitung wurde darüber berichtet.

Zur zweiten Expedition wurde ZAHORKA mit einem Hubschrauber an einen sonst unerreichbaren Urwaldfluß gebracht, wo er in einem riesigen unbesiedelten Sumpfurwaldgebiet Insekten sammelte, Nasenaffen beschlich und hauptsächlich auf der Suche nach Orang Utans war. Unter Anwendung „jägerischer Listen“ gelang es ihm, drei Orang Utans in freier Wildbahn vor die Kamera zu bekommen. Einen davon konnte er sogar einige Minuten lang filmen, weil er in der Nähe eines Flusses war, wo die Lichtverhältnisse das Filmen zuließen. Die physischen Strapazen, denen man im Urwald direkt unter dem Äquator bei derartigen Streifzügen ausgesetzt ist, sind uns kaum vorstellbar, z. B. 35° C im Schatten bei 85% relativer Luftfeuchtigkeit, das Heer des Landblutegel, das auf allen Blättern und Zweigen auf ein Opfer lauert, die Völker der Riesenameisen, die giftigen Hundertfüßler, mühsames Erklettern von Urwaldbäumen, um Orang-Utan-Nester zu sehen, sauberes Trinkwasser nur aus einer bestimmten Lianenart und gewaltige Tropengewitter. Die erbarmungslosen Moskitos vergißt man dabei sehr schnell und an die 150 Schlangenarten auf Borneo wird man nur selten erinnert. Dafür wird man entschädigt durch die faszinierendste Vegetations-

form unserer Erde, den tropischen Regenwald mit seinem geheimnisvollen Leben und seinem Tierstimmenkonzert, das im Tonfilm eingefangen ist.

Die dritte Expedition hatte fast rein völkerkundlichen Charakter. ZAHORKA lebte bei zwei verschiedenen Dajakstämmen, die weitab von den Flüssen nur durch tagelange Fußmärsche durch den Urwald zu erreichen sind. In den Langhäusern dieser Dajaks (Banua-Lavangan) ist vor ZAHORKA noch kein Weißer gewesen. Hier erlebte er u. a. die Heilung eines Kranken durch den Zauberpriester mittels Trancetanz und er nahm teil an verschiedenen Festen. Mehrere Häuptlinge verliehen ihm das Ehrengastrecht. Ein Stammeshäuptling schenkte ihm ein reich verziertes Kopfjägerschwert, das noch mit Menschenhaar verziert ist und das bei dem Vortrag gezeigt wurde. Der Vortragende hatte Gelegenheit, sich mit dem eigenartigen Totenkult, mit der zweifachen Bestattung der Verstorbenen und mit alten Kopfjägerritualen zu befassen. Viele wertvolle Kunst-, Kult- und Gebrauchsgegenstände hat ZAHORKA zusammen mit rund 1000 Dias, einem 35-Minuten-Tonfilm und mehreren Tonbändern mit „Urwaldmusik“ von dort mitgebracht. Wer sich für scheue, kaum erforschte Urwaldvölker interessiert, exotische Tiere und Pflanzen sehen will oder die „Romantik“ der Südseeinsel von einem Fachmann geschildert bekommen will, der kommt hier voll auf seine Kosten. Besonders hervorzuheben ist auch die ausgezeichnete Qualität und Schönheit der Dias.

14. 2. 1978

Botanische Streifzüge auf Sardinien

(Farbdias)

Von Dr. ULRICH HECKER,
Institut für Spezielle Botanik und Botanischer Garten
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Jeder botanisch Interessierte, der das Mittelmeergebiet im Frühjahr bereist, ist von der Blütenfülle und Farbenpracht fasziniert. Innerhalb kürzester Zeit kleiden sich ansonsten öde Flächen mit einem bunten Blütenteppich, der im April seinen schönsten Glanz erreicht.

Der Vortragende hatte Gelegenheit in den Jahren 1968, 1971 und 1976 im Rahmen von Studentenexkursionen Sardinien zu besuchen und die Flora eingehend zu studieren.

Sardinien bietet viele Vorzüge zum Studium der mediterranen Flora. Sowohl im küstennahen Bereich als auch im Gebirge sind heute noch weitge-

hend unzerstörte Biotope anzutreffen. Ein stark gegliedertes Relief und mannigfacher Gesteinsuntergrund bedingen auch eine Vielfalt in der Vegetation. Vergleichsweise hoch ist die Zahl der korsisch-sardischen Endemiten, der Pflanzen also, die allein hier beheimatet sind. Im küstennahen Bereich finden wir zwar beweidete, aber artenreiche Garigue- und Macchie-Formationen. Im Nordwestteil der Insel treffen wir, bedingt durch heftige Winde, eine für Europa wohl einmalige Kugelpolsterformation an. Bizarre Windschurformen an Gehölzen sind im Westen häufig anzutreffen. Ausgedehnte Asphodillfluren wechseln mit orchideenreichen Kiefern- und Wacholderhainen, Dünen mit Brackwassersümpfen.

Das Inland ist in weiten Teilen durch intensive Schafzucht geprägt. In den Höhenlagen existieren dennoch ausgedehnte und dichte Steineichenwälder, die durch ihre artenreiche Krautschicht beeindrucken. In Lagen um 800—1000 m nehmen die Wälder oder Waldreste mitteleuropäisches Gepräge an. Ausgedehnte Stechpalmenbestände und sogar Eiben können auftreten. In staunassen Gebieten der montanen Stufe finden wir eine Fülle seltener, hier freilich noch in dichten Beständen auftretende Kräuter.

Der sich stetig ausbreitende Tourismus im Küstenbereich ist leider auch auf Sardinien dabei, einmalige Biotope zu zerstören.

14. 3. 1978

Als Geologe auf den Kanarischen Inseln

Von Geologiedirektor Dr. FRANZ RÖSING, Wiesbaden

Die Vielzahl des vulkanischen Formenschatzes beeindruckt auf dem gesamten kanarischen Archipel seit Alexander von Humboldt's begeisterten und begeisternden Berichten immer wieder die Geologen aus aller Welt. Warum wohl? fragt der Urlauber auf Gran Canaria, Teneriffa, Lanzarote und Fuerteventura. Haben wir z. B. in Deutschland nichts Gleiches oder Ähnliches? Sehr bald fällt die Antwort zugunsten der spanischen Inselgruppe aus. Alle dort seit rund 15 Millionen Jahren erhaltenen Vulkanformen sind für uns lehrbuchhafte Beispiele, seien es die in der Tertiärzeit ins Meer geflossenen Basaltlaven mit ihren typischen Kissen-(Pillow-)Formen auf den Inseln La Palma und Gran Canaria, seien es die Block- und Fladenlava-Ströme auf Tenerifa, Lanzarote und La Palma. Beeindruckend sind die weithin aushaltenden Basalt- und Tuffdecken von insgesamt Hunderten von Metern Dicke auf La Gomera, La Palma, Gran Canaria und Lanzarote. Fas-

zinierend die Schlacken- und Aschenkegel auf El Hierro, La Palma, Teneriffa, Lanzarote, Graciosa und Lobos, sei es der 1971 mit gewaltiger Feuersbrunst entstandene Teneguide bei Fuencaliente im Süden der wohl schönsten kanarischen Insel La Palma, seien es die Feuerberge – Fuegos –, die wohl am meisten mit Kamelen „bezwungenen" 150–250 Jahre alten Vulkane mit ihren bis an die Oberfläche reichenden heißen Gasen, die man zur Zeit mittels Bohrungen zur Energiegewinnung nutzbar zu machen versucht.

Die Vielfalt der vulkanischen Formen verlockt zu Vergleichen mit unseren mitteleuropäischen tertiären und quartären Vulkanen. Selbst Verwitterungsformen und eine vielfach tiefgründige Bodenbildung haben z. B. auf Lanzarote, Teneriffa und La Palma die ursprünglichen Vulkanformen nicht zu verwischen vermocht.

Mit den vulkanischen Produkten müssen nun die Spanier das Beste für sich herauszuholen versuchen. Zwei Probleme stehen dabei im Vordergrund. Können aus den vulkanischen Gesteinen ausreichende Wassermengen für die Bewässerung gewonnen werden? Kann vulkanisches Gesteinsmaterial als Düngemittel und Speicher von Wasser verwendet werden? In den letzten 10 Jahren sind allein auf den Kanaren über 100 km^2 für den Anbau von Bananen, ferner große, wirtschaftlich konkurrenzfähige Flächen für Tomaten, Kartoffeln, Zwiebeln, Tabak u. a. nutzbar gemacht worden.

Auf den westlichen und zentralen, verhältnismäßig niederschlagsreichen Inseln mit ihren oft über 1000 m hohen Gebirgen hat man zahlreiche Stollen getrieben. In ihnen sammelt sich das über den meist undurchlässigen Tuffen in den stark klüftigen Lavadecken und -strömen zirkulierende Wasser und wird über lange, teilweise offene Leitungen in die Ortschaften und Plantagen geleitet.

Auf den östlichen Inseln, wo es sehr wenig regnet, wird das Trinkwasser, soweit der Vorrat reicht, Zisternen entnommen. Der Fehlbedarf wird heute durch aufbereitetes Meereswasser gedeckt.

Die Ackerflächen werden in zunehmendem Maße mit einer 30–50 cm dicken Lage schwarzer, poröser vulkanischer Asche überdeckt. Der in der Nacht niedergehende Tau sammelt sich in den Aschenkörnchen und versorgt so die Pflanzen, wenigstens weitgehend, mit dem lebensnotwendigen Naß.

17. 10. 1978

Tierkundliche Reisen in Argentinien

Von Dr. med. ROLF LACHNER, Bünde/Westf.

Argentinien ist ein Land voller Gegensätze. Seine interessantesten Refugien der Tierwelt gehören deshalb auch den verschiedensten Lebensräumen an und zählen noch heute zu den bedeutendsten und schönsten Südamerikas. Sie können sich durchaus messen mit berühmten Nationalparks Afrikas, Südasiens und Nordamerikas. Allerdings blieben sie bisher touristisch relativ unerschlossen, was sie deshalb einerseits besonders reizvoll, andererseits aber auch weniger leicht erreichbar macht.

Die Einstimmung in Argentiniens Vogelwelt vollzieht sich ganz zwanglos schon inmitten der Hauptstadt Buenos Aires, wo die Zwergtäubchen (Columbina picui) und Ohrflecktaube (Zenaida auriculata) in den Parks ihre Nahrung suchen, dann vor allem auf dem Lande, wo Töpfervogel (Furnarius rufus), Guira-Kuckuck (Guira guira), Spottdrossel (Mimus saturninus) und Südamerika-Spornkiebitz (Vanellus chilensis) zu den auffälligsten Erscheinungen gehören.

Im fernen Nordwesten des Landes bieten die Provinzen Salta und Jujuy eine Fülle von Vogelarten. Im El Rey Nationalpark sind es der Königs- (Tyrannus melancholicus) und Streifentyrann (Myiodynastes maculatus), Magellan-Zeisig (Carduelis magellanicus), Glitzernder Esmerald (Chlorostilbon aureoventus), und die Graublaue Tangare (Thraupis sayaca). Im Altiplano, einer ungemein eindrucksvollen Landschaft der Voranden mit lockeren Kaktuswäldern, leben Wüsten-Bürzelstelzler (Teledroma fuscus), der Feuerschwanz- (Sappho sparganura) und Riesenkolibri (Patagona gigas) sowie der scheue Kaktusspecht (Trichopicus cactorum). Bis in Höhen über 4000 Meter führt die Fahrt zu den Andenkiebitzen (Vanellus resplendens) und Rostkehlregenpfeifern (Oreopholus ruficollis), die auf scheinbar vegetationslosem Hochplateau brüten, wohin uns, mit der Thermik mühelos aufsteigend, der mächtige Kondor (Vultur gryphus) begleitet.

Patagonien, weit im Süden Argentiniens, hat in der Provinz Chubut zwei großartige Schutzgebiete zu bieten. Auf der Halbinsel Valdez wird der Besuch von Pyramides mit der stattlichen Mähnenrobben-Kolonie (Otavia byronia) und von Punta Norte, wo See-Elefanten (Mirounga leonina) jedes Jahr ihre Jungen gebären, zu einem unvergeßlichen Erlebnis. Die tonnenschweren, bis zu fünf Meter langen Bullen verteidigen ihren Harem gegen Rivalen und schützen Weibchen und Junge vor Haien und Mörderwalen.

Ein paar hundert Kilometer südlich wirkt der Anblick Zigtausender von Magellan-Pinguinen (Spheniscus magellanicus) auf der Halbinsel Punta Tombo noch überwältigender. Ihr Labyrinth der Bruthöhlen ist nahezu unübersehbar. Ende November schlüpfen die ersten Jungen aus dem Ei. Mit Drohbewegungen ihres Kopfes suchen die Altvögel den Eindringling einzuschüchtern. Räuber an ihrer Brut sind oftmals die Großen Raubmöven (Stercorarius skua), die jeden Störenfried aus ihrem eigenen Revier mit mutigen Sturzflügen vertreiben. Die Kolonie der stattlichen Dominikanermöwe (Larus dominicanus), an deren Peripherie der Schwarze Austernfischer (Haematopus ater) sein Gelege hat, wird ständig von Blutschnabelmöwen (Leucophaeus scoresbii) belagert, die den größeren Verwandten die Eier stehlen.

An der Spitze der Halbinsel brüten dicht bei dicht Hunderte von Königskormoranen (Phalacrocorax albiventer), die sich das Nistmaterial während der Bauzeit unentwegt streitig machen. Der Felsenkormoran (Ph. magellanicus) erscheint als Brutnachbar wesentlich friedlicher. Zwischen beiden und ebenso im Bereich der nahen Brandungszone suchen die aus der Antarktis kommenden Scheidenschnäbel (Chionis alba) nach Nahrung. Patagonische Dampfschiffenten (Tachyeres patachonicus) und Riesensturmvögel (Macronectes giganteus), dann noch weit draußen auf dem Meer die Schwarzhalsschwäne (Cygnus melanocoryphus) dokumentieren den Vogelreichtum der Südostküste Südamerikas.

Während der Fahrt durch die Pampa kommen Guanakos (Lama guanicoë), Maras (Dolichotis patagonum), das Borstengürteltier (Euphractus villosus) und Schopfsteißhühner (Eudromia elegans) zur Beobachtung. Beim Darwin-Strauß (Pterocnemia pennata) besorgt allein das Männchen Brut und Aufzucht der Jungen.

Letztes Reiseziel in Argentinien ist der Nordostzipfel des Landes, die Provinz Misiones. Der Flug über endlosen Urwald kann die Sorge nicht verdrängen, daß der Mensch angetreten ist, den größten Wasserspeicher der Erde, das Amazonasbecken, für riesige Straßenprojekte zu mißbrauchen.

Eines der „Weltwunder", die Iguazu-Wasserfälle, sind durch ein großartiges Brückensystem auf „umweltfreundliche" Weise dem Tourismus erschlossen. Hier fliegen tropisch bunte Schmetterlinge auf die Hand des Besuchers, der bei der hohen Luftfeuchtigkeit ständig transpiriert. Greisensegler (Cypseloides senex) brüten hinter den gewaltigen Wasservorhängen, Rotbürzelkaziken (Cacicus haemorrhous) bauen lange Beutelnester in die Palmen. Großtukane (Ramphastos toco) springen hoch in den Bäumen und Gelbkopfgeier (Cathartes burrovianus) kreisen mit den Rabengeiern (Coragyps atratus) am wolkenschweren Himmel. – Der Reichtum an Leben bleibt unüberschaubar und verwirrend.

13. 2. 1979

Entwicklungshilfe – Entwicklung wohin?
Gedanken über die Entwicklung der jungen Staaten Westafrikas
(mit Dias)

Von Dr. W. STENGEL-RUTKOWSKI

Der Vortragende hat im Auftrag der Bundesrepublik längere Zeit als Hydrogeologe und Koordinator von Programmen und Projekten in der von Dürren betroffenen Sahelzone in westafrikanischen Ländern zugebracht und dabei nicht nur Einblick in die Vielfalt der afrikanischen Völker und Stämme, ihre Lebensweise und Religion nehmen können, sondern auch in die politische Realität der verschiedenen Wege von Entwicklungshilfe.

Eine entscheidende Schwierigkeit, innerhalb einer starken Rivalität gebender Industrieländer sinnvolle Entwicklungshilfe zu leisten, besteht darin, daß die am stärksten Notleidenden in der Regel nicht die sind, die in den Hauptstädten herrschen und an der Regierung beteiligt sind, sondern meist die schon früher benachteiligten ethnischen Minderheiten, über die sich künstliche Staatsgrenzen unharmonisch legen. Wer hier die Verhältnisse ändern möchte, mischt sich in die inneren Angelegenheiten souveräner Staaten.

Der erste Teil des Vortrages führt am Beispiel Obervoltas in verschiedene Stämme und Kulturkreise eines Entwicklungslandes ein. Das Gottkönigtum der Mossi steht den Ritualen und Geistervorstellungen benachbarter Stämme wie der Gourounsi, Marka, Bobo, Senoufo, Bissa, Dogon gegenüber. Nicht alle Vorstellungen dieser oft noch primitiv lebenden Stämme sind unterentwickelt. Der Vortrag streift die historische Entwicklung bis zu den Sünden der weißen Eroberer und Kolonisatoren, deren größte vielleicht die unvorbereitete Entlassung der bis dahin in Unmündigkeit gehaltenen Völker in die „Freiheit" einer modernen Industriewelt mit ihrem erbarmungslosen Konkurrenzkampf ist.

Im zweiten Teil des Vortrages werden Beispiele für ungeeignete und zukunftweisende, den Verhältnissen angepaßte Entwicklungshilfe gegeben. Das Ziel aller Hilfe bleibt jedoch im Dunkeln: Gelingt es, die Massen, die heute noch auf dem Lande leben, dort in ihren Traditionen unter langsamer Verbesserung ihrer Möglichkeiten festzuhalten, besteht Hoffnung. Wenn durch ständigen Konsumanreiz moderner Industriegüter die Landflucht anhält, werden die schon heute kaum noch regierbaren Städte mit ihren Versorgungs- und Entsorgungsproblemen, ihren entwurzelten und z. T. verwahrlosten Menschen in wachsenden Slums die Probleme von Morgen darstellen.

13. 3. 1979

Streifzüge durch Bali und Celebes

Von Studienrat Jens Hemmen

Im Juli/August 1978 unternahm ich mit meiner Frau und vierjährigem Sohn eine fast neunwöchige Reise nach Bali und Celebes.

Da der Flug Frankfurt–Jeddah (Saudi-Arabien)–Singapur–Djakarta–Denpasar (Bali) über 24 Stunden dauert, bietet sich nach gut zwei Drittel der Strecke ein kurzer Aufenthalt zur Gewöhnung an das tropische Klima in Singapur an. Der Inselstaat – seit 1970 selbständig – liegt ca. 130 km nördlich des Äquators. Er umfaßt eine Fläche von 585 km² und besitzt etwa 2,4 Mio Einwohner, d. h. 4000/km². Die „Schweiz des Fernen Ostens", so genannt wegen seiner für Asien außergewöhnlichen Sauberkeit und der zahlreichen ausländischen Firmen, die sich dort angesiedelt haben, besitzt den viertgrößten Hafen der Welt. Etwa 75% der Bewohner sind Chinesen. Der für Europäer faszinierendste Stadtteil ist „China Town", die größte chinesische Kolonie außerhalb des Mutterlandes. Hier geht das Leben noch seinen Gang wie vor Jahrzehnten. Doch wird es mit der Idylle bald vorbei sein, denn die Regierung unternimmt starke Anstrengungen, die alten Häuser niederreißen und durch Hochhäuser ersetzen zu lassen.

Nach zwei Tagen flogen wir weiter nach Indonesien, mit über 13600 Inseln, von denen etwa 6000 bewohnt sind und einer Fläche von 1,9 Mio km² (achtmal so groß wie die Bundesrepublik) ist es der größte Inselstaat der Erde; nach China, Indien, der UdSSR und den USA mit ca. 140 Mio Einwohner das volkreichste Land.

Anläßlich eines Staatsbesuchs sagte Nehru 1954: „Über Bali ist soviel geredet und geschrieben worden, daß man die Insel ein wenig mißtrauisch betritt." „Insel der Morgenröte", „Insel des Lichts" und „Insel der Götter und Dämonen" sind nur wenige der vielen Namen, die Bali im Laufe der Jahrhunderte erhalten hat. Worin besteht nun Balis Einmaligkeit, seine Ausnahmesituation in der straff organisierten, streng zentralistisch Militär-regierten Republik? Es ist die einzige der 27 Provinzen Indonesiens, die nicht der Lehre Mohammeds dient. Noch heute hängen die Balinesen ihrer eineinhalb Jahrtausende alten Hindureligion an, die die Anhänger des Propheten vor 500 Jahren aus den übrigen Teilen des Inselreiches verdrängt haben.

Auf Bali leben 2,8 Mio Menschen. Wie die Größe der Hauptstadt Denpasar mit 60000 Einwohner zeigt, spielt sich das balinesische Leben auf den

Dörfern ab. Die Insel besitzt keine Industrie und die einzige Einnahmequelle ist neben dem Tourismus der Export landwirtschaftlicher Güter: Reis, Kaffee, Kakao, Tabak und Vieh.

Alle Dörfer sind gleich aufgebaut: den Mittelpunkt bildet ein großer Platz mit der Halle für die Dorfversammlung, dem Dorftempel mit dem heiligen Banyanbaum und dem Alarmturm (Kulkul), hier hängt ein großer Holzgong, mit dem die Dorfbewohner zusammengerufen werden können. Vom Dorfplatz gehen Straßen und Wege ab, die von hohen Lehmmauern gesäumt sind. Dahinter liegen die Gehöfte, in denen mehrere Generationen zusammenleben. Jedes Gehöft besteht aus je einem Schlafpavillon für jedes verheiratete Paar, eine gemeinsame Küchenhütte, eine Gästehütte, einem oder mehreren Reisspeichern und dem Familienschrein. Dieser liegt immer bergwärts, da die Vulkane als Sitz der Götter angesehen werden. Das Leben der Dorfgemeinschaft und auch innerhalb der Großfamilien ist straff organisiert. Die Männer sind in landwirtschaftlichen Kooperativen zusammengeschlossen und verrichten Anlage und Instandhaltung der Reisfelder als auch deren Bearbeitung gemeinsam. Die Frauen sind für das Haus und die Zubereitung der vielen Opfergaben für die zahllosen Gottheiten verantwortlich. Den größeren Kindern fällt die Aufgabe zu, die jüngeren Geschwister zu hüten und bei einfachen Hausarbeiten zur Hand zu gehen.

Bali ist bekannt für seine zahlreichen Tempel und die häufigen Tempelfeste, die von den Feiernden in den farbenprächtigsten Gewändern begangen werden und oft tagelang dauern. Hahnenkämpfe, die fast täglich zu beobachten sind, waren ursprünglich religiöse Opfer um den Durst der Dämonen nach Blut zu stillen, damit sie die nachfolgende Tempelzeremonie nicht störten. Heute sind sie Volkssport und es werden oft hohe Summen verwettet.

Tod und Verbrennung sind – wie die Wiedergeburt – nur Zwischenstationen auf der Reise der Seele in den Himmel. Bis zum Tage der Verbrennung wird der Verstorbene in der Erde bestattet. Die Verbrennung ist zumeist eine sehr kostspielige Festlichkeit, die deshalb oft erst Jahre nach dem Tod durchgeführt werden kann. Am Tage der Verbrennung werden die Überreste des Verstorbenen von vielen Männern in einem Sarg aus dessen früherem Wohnhaus geholt. Dies geht unter großem Hallo und vielerlei Drehen und Wenden des Sarges vor sich: die Seele soll den Weg zurück zum Haus nicht finden. Nach der Verbrennung, die wie jede Festlichkeit von den Klängen eines Gamelan-Orchesters begleitet wird, streut man die Asche in einen nahegelegenen Fluß oder ins Meer.

Celebes ist die viertgrößte Insel Indonesiens mit nur 8 Mio Einwohnern. Der Tourismus beschränkt sich im allgemeinen auf organisierte Fahrten ins

Toradjaland, die nach folgendem Muster ablaufen: morgens Ankunft auf dem Flughafen der Hauptstadt Ujung Pandang, Fahrt mit Jeeps ins Innere der Insel (ca. 10–12 Stunden für eine Strecke von knapp 350 km), ein oder zwei Tage Besichtigung der Dörfer und Begräbnisstätten, Rückfahrt und Rückflug.

Wir hatten uns zu einer individuelleren Möglichkeit entschlossen. Nach eintägigem Aufenthalt in der nicht besonders interessanten Hauptstadt fuhren wir mit einem Mini-Bus, dem einzigen Verkehrsmittel für Überland-Reisen außer Jeeps, ins Toradjaland.

Der Süden der Insel wird von den islamischen Buginesen bewohnt, im Norden überwiegt das Christentum, im Inneren leben die teilweise christianisierten Toradjas, die noch zäh an ihren alten animistischen Bräuchen hängen.

Die Mini-Busse haben etwa die Größe unserer VW-Busse, außer dem Platz für den Fahrer sind maximal 11 Sitzplätze vorhanden. Doch dies stört die Einheimischen wenig. Auf einer Teilstrecke waren es mit uns exakt 22 Fahrgäste, dazu entsprechende Mengen Gepäck. Da der Stauraum von einem recht großen Ziegenbock belegt war, wurden unsere Koffer kurzerhand hinten an die Karosserie gebunden.

Die Häuser der Toradjas besitzen Dächer, deren Form an den Rumpf eines Bootes erinnert. Über ihre Herkunft ist fast nichts bekannt; man nimmt an, daß sie vor mehr als 5000 Jahren übers Meer kamen, daher die Form der Dächer.

Besonders eindrucksvoll ist der Totenkult. Die Toten werden nicht wie auf Bali verbrannt, sondern in Felsennischen bestattet; die Särge sind sehr kunstvoll geschnitzt und häufig Nachbildungen der Toradjahäuser. Auf Balkonen und Galerien, die an den Bestattungsfelsen angebracht sind, wird für jeden Verstorbenen eine roh geschnitzte Holzfigur aufgestellt, die „Tau-Tau“ genannt, die Seele darstellen soll. Im Verlaufe der Begräbnisfeierlichkeiten werden je nach Reichtum der Verwandten bis zu 60 Wasserbüffel und bis zu 150 Schweine geopfert. Die Seelen der Tiere sollen den Verstorbenen auf seinem Wege ins Jenseits begleiten.